

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005697

International filing date: 28 March 2005 (28.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-099320
Filing date: 30 March 2004 (30.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 02 June 2005 (02.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2004年 3月30日

出願番号 Application Number: 特願2004-099320

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

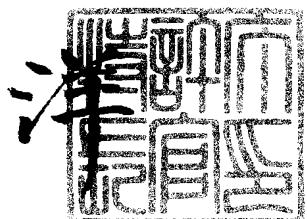
出願人 Applicant(s): 松下電器産業株式会社

J P 2004-099320

2005年 5月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2040850043
【提出日】 平成16年 3月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04J 13/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名】 西尾 昭彦
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100105050
【弁理士】
【氏名又は名称】 鶴田 公一
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041243
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9700376

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

複数のサブキャリアから構成されるマルチキャリア信号を送信する基地局装置であって、

前記複数のサブキャリアにデータチャネルを割り当てる移動局を、データチャネルでのデータ伝送に必要な制御情報を伝送するための制御チャネルの回線品質に基づいて選択する選択手段と、

前記選択手段で選択された移動局を対象として、データチャネルの回線品質に基づいて、

前記複数のサブキャリアにデータチャネルを割り当てる割当手段と、

を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】

前記選択手段は、制御チャネルの回線品質が良い順に、前記複数のサブキャリアに多重可能な数まで移動局を選択する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 3】

前記選択手段は、制御チャネルの回線品質が所定品質以上の移動局を選択する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 4】

前記選択手段は、データチャネルの割当情報またはMCS情報を伝送するための下り制御チャネルの回線品質に基づいて、前記複数のサブキャリアにデータチャネルを割り当てる移動局を選択する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 5】

前記選択手段は、ACKまたはNACKを伝送するための上り制御チャネルの回線品質に基づいて、前記複数のサブキャリアにデータチャネルを割り当てる移動局を選択する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 6】

前記割当手段は、前記複数のサブキャリアのうち予め決められたサブキャリアに制御チャネルを割り当てる、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 7】

周波数軸方向に複数のサブキャリアを有するマルチキャリア信号を時間軸方向に連続的に送信するマルチキャリア伝送システムにおいて使用される前記複数のサブキャリアに対するデータチャネルのスケジューリング方法であって、

時間軸方向のスケジューリングを制御チャネルの回線品質に応じて行う一方で、周波数

軸方向のスケジューリングをデータチャネルの回線品質に応じて行う、

ことを特徴とするスケジューリング方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】基地局装置およびデータチャネルのスケジューリング方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、基地局装置およびデータチャネルのスケジューリング方法に関し、例えばO FDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)により複数のサブキャリアに各移動局のデータチャネルを割り当てる基地局装置およびデータチャネルのスケジューリング方法に関する。

【背景技術】

【0002】

高速パケット伝送の要求を満たすシステムとして、beyond 3Gシステムが検討されている。現在検討されているbeyond 3Gシステムとして、OFDMやMC-CDMA等のマルチキャリア伝送システムがある。また、マルチキャリア伝送においては、データチャネルに対するスケジューリングをサブキャリア毎に行う周波数スケジューリングの検討がなされている。周波数スケジューリングでは、各移動局へのパケットデータを回線品質が良好なサブキャリアに割り当てるにより、周波数利用効率を向上させる。より具体的には、以下のようにして周波数スケジューリングが行われる。

【0003】

各移動局は、全サブキャリアについてサブキャリア毎に回線品質情報であるCQI (Channel Quality Indicator) を基地局に報告する。基地局は各移動局からのCQIに基づいて所定のスケジューリングアルゴリズムに従って、各移動局が使用するサブキャリアとMCS (Modulation and Coding Scheme; 变調方式と符号化率) を決定する。基地局が複数の移動局に対して同時にデータを送信する場合は、基地局は全移動局からの全サブキャリアのCQIを用いて周波数スケジューリングを行なう（例えば、特許文献1参照）。このように周波数スケジューリングでは、サブキャリア毎にパケットデータの送信がなされる移動局が選択される。

【0004】

ここで、高速パケット伝送システムについて説明する。図5は、高速パケット伝送システムの概念図である。図5では、高速パケットの伝送を下り回線において行う場合を示している。この場合、マルチキャリア伝送でパケットデータを伝送するためのチャネルとして下りデータチャネルがある。この下りデータチャネルは複数の移動局で共用される。また、下りデータチャネルでのパケットデータの伝送に必要な制御情報を伝送するために、下りデータチャネルに付随して、下り制御チャネルと上り制御チャネルとがある。この下り制御チャネルでは、上記周波数スケジューリングにおいてどのサブキャリアにどの移動局のデータチャネルが割り当てられたかを示す情報（データチャネルの割当情報）や移動局毎のMCS情報が伝送される。また、各移動局は上り制御チャネルを用いて、CQIとACK/NACKを基地局に通知する。このACK (ACKnowledgment; 肯定応答) /NACK (Negative ACKnowledgment; 否定応答) を用いて、ARQ (Automatic Repeat request; 自動再送要求) が行われる。なお、図5における下り制御チャネルおよび上り制御チャネルとともに、各移動局毎に存在する個別チャネルである。

【0005】

このような高速パケット伝送システムにおいては、一般的に、下りデータチャネルについては送信電力を一定に保つとともに、回線品質に応じてMCSを適応的に変化させて伝送レートを変化させることによりフェージングに対応する。一方で、下り制御チャネルや上り制御チャネルについては、固定の伝送レートに保つとともに、回線品質に応じて送信電力を変化させることにより所要の受信品質を得る。

【特許文献1】特開2002-252619号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ここで、フェージングの落ち込み等で上り制御チャネルの回線品質が悪いときに、その上り制御チャネルを使用する移動局にパケットデータの伝送が行われると、そのパケットデータに対するACK/NACKを所要受信品質で基地局に伝えるために上り制御チャネルの送信電力が大きくなってしまう。その結果、隣接セルに与える干渉が増大してしまうとともに、上り回線の容量が圧迫されてしまう。

【0007】

一方、下り制御チャネルの回線品質が悪いときに、その下り制御チャネルを使用する移動局にパケットデータの伝送が行われると、上記割当情報やMCS情報をその移動局に対して所要受信品質で伝えるために下り制御チャネルの送信電力が大きくなってしまう。その結果、隣接セルに与える干渉が増大してしまうとともに、下り回線の容量が圧迫されてしまう。

【0008】

また、上り制御チャネルについて送信電力制御が行われない通信システムにおいては、フェージングの落ち込み等で上り制御チャネルの回線品質が悪いときに、その上り制御チャネルを使用する移動局にパケットデータの伝送が行われると、そのパケットデータに対するACK/NACKが所要受信品質で基地局に届かなくなる。特に、セル境界付近に位置する移動局については、ACK/NACKが所要受信品質で基地局に届かなくなる可能性が高い。その結果、パケットデータの再送が発生してしまい下りデータチャネルのスループットが低下してしまう。

【0009】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、マルチキャリア伝送において、隣接セルへの干渉を抑えて回線容量の減少を抑えつつ、スループットの低下を防ぐことができる基地局装置およびデータチャネルのスケジューリング方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明のスケジューリング方法は、周波数軸方向に複数のサブキャリアを有するマルチキャリア信号を時間軸方向に連続的に送信するマルチキャリア伝送システムにおいて使用される前記複数のサブキャリアに対するデータチャネルのスケジューリング方法であって、時間軸方向のスケジューリングを制御チャネルの回線品質に応じて行う一方で、周波数軸方向のスケジューリングをデータチャネルの回線品質に応じて行うようにした。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、隣接セルへの干渉を抑えて回線容量の減少を抑えつつ、スループットの低下を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。制御情報抽出部105、復調部106、復号部107、MCS選択部108、符号化部109、HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request)部110、変調部111、符号化部115、変調部116、および送信電力制御部117は、データ処理部100-1~100-nを構成する。データ処理部100-1~100-nは、この基地局装置が収容可能な移動局数分(n個)設けられるものであり、データ処理部100-1~100-nはそれぞれ、各移動局毎のデータの処理を行う。

【0014】

受信無線処理部102は、アンテナ101にて受信した受信信号を無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等してガードインターバル(以下「G I」と記載する)除去部103へ出力する。

【0015】

G I除去部103は、受信無線処理部102から入力された受信信号からG Iを除去して高速フーリエ変換（以下「FFT；Fast Fourier Transform」と記載する）部104へ出力する。

【0016】

FFT部104は、G I除去部103から入力された受信信号をシリアルデータ形式からパラレルデータ形式に変換した後、FFT処理を行い、移動局毎の受信信号として制御情報抽出部105へ出力する。

【0017】

制御情報抽出部105は、FFT部104から入力された受信信号より制御情報を抽出して復調部106へ出力する。この制御情報は各移動局毎の上り制御チャネルで各移動局から送られたものであり、この制御情報にはHARQのためのACK/NACK、サブキャリア毎のCQI、下り制御チャネルの回線品質情報が含まれる。ACK/NACKについては、各移動局が受信したパケットデータに対して誤り検出を行い、誤りがない場合はACK、誤りがある場合はNACKを基地局に報告する。また、サブキャリア毎のCQIについては、各移動局が下りデータチャネルのサブキャリア毎の回線品質としてサブキャリア毎の受信CIRを測定し、その受信CIRに応じたCQIをサブキャリア毎に基地局に報告する。また、下り制御チャネルの回線品質については、各移動局が下り制御チャネルの回線品質として自局用の下り制御チャネルの受信CIRを測定し基地局に報告する。

【0018】

復調部106は、制御情報抽出部105から入力された制御情報を復調して復号部107へ出力する。

【0019】

復号部107は、復調部106から入力された制御情報を復号する。そして、制御情報に含まれるサブキャリア毎のCQIをMCS選択部108およびスケジューラ112の割当部114へ出力する。また、復号部107は、制御情報に含まれるACKまたはNACKをHARQ部110へ出力する。また、復号部107は、制御情報に含まれる下り制御チャネルの回線品質情報をスケジューラ112の選択部113へ出力する。

【0020】

MCS選択部108は、復号部107から入力されたCQIに応じて、パケットデータの変調方式（BPSK、QPSK、8PSK、16QAM、64QAM等）および符号化率を選択する。MCS選択部108は、CQIと変調方式および符号化率と対応付けたMCSテーブルを保持しており、各移動局から送られてきたサブキャリア毎のCQIを用いてMCSテーブルを参照することにより、サブキャリア毎に変調方式および符号化率を選択する。そして、MCS選択部108は、選択した変調方式を示す情報を変調部111へ出力し、選択した符号化率を示す情報を符号化部109へ出力する。

【0021】

符号化部109は、入力されるパケットデータをMCS選択部108で選択された符号化率で符号化してHARQ部110へ出力する。なお、パケットデータ1は移動局1宛てのパケットデータの系列であり、パケットデータnは移動局n宛てのパケットデータの系列であり、下りデータチャネルで伝送されるものである。

【0022】

HARQ部110は、符号化部109から入力されたパケットデータを変調部111へ出力するとともに、変調部111へ出力したパケットデータを一時的に保持する。そして、HARQ部110は、復号部107からNACKが入力された場合には、移動局より再送要求されているため、一時的に保持している出力済みのパケットデータを再度変調部111へ出力する。一方、HARQ部110は、復号部107からACKが入力された場合には、新たなパケットデータを変調部111へ出力する。

【0023】

変調部111は、HARQ部110から入力されたパケットデータをMCS選択部10

8で選択された変調方式に従って変調して、スケジューラ112の選択部113へ出力する。

【0024】

選択部113は、復号部107から入力された下り制御チャネルの回線品質情報に基づいて、パケットデータ1～nの中から割当部114へ出力するパケットデータを選択する。具体的な選択方法については後述する。

【0025】

符号化部115は、入力される制御データを所定の符号化率で符号化して変調部116へ出力する。なお、制御データ1は移動局1宛ての制御データの系列であり、制御データnは移動局n宛ての制御データの系列であり、下り制御チャネルで伝送されるものである。また、この制御データには、上記割当情報や移動局毎のMCS情報が含まれる。

【0026】

変調部116は、符号化部115から入力された制御データを所定の変調方式に従って変調して、送信電力制御部117へ出力する。

【0027】

送信電力制御部117は、制御データの送信電力を制御してスケジューラ112の割当部114へ出力する。この送信電力制御は、下り制御チャネルの回線品質に応じて行われる。すなわち、各移動局が下り制御チャネルの回線品質を測定し、その回線品質としきい値との比較結果に基づいてTCPコマンドを作成して基地局へ報告し、基地局はそのTCPコマンドに従って制御データの送信電力を上げ下げする。

【0028】

割当部114は、選択部113から入力されたパケットデータおよび送信電力制御部117から入力された制御データを、復号部107から入力されたサブキャリア毎のCQIに基づいてマルチキャリア信号を構成する複数のサブキャリア1～mのいずれかに割り当てて、逆高速フーリエ変換（以下「IFFT；Inverse Fast Fourier Transform」と記載する）部118へ出力する。具体的な割当方法については後述する。

【0029】

IFFT部118は、割当部114から入力されたパケットデータおよび制御データをIFFTしてマルチキャリア信号（OFDMシンボル）を作成し、GI挿入部119へ出力する。

【0030】

GI挿入部119は、IFFT部118から入力されたマルチキャリア信号にGIを挿入して送信無線処理部120へ出力する。

【0031】

送信無線処理部120は、GI挿入部119から入力されたマルチキャリア信号をベースバンド周波数から無線周波数にアップコンバート等してアンテナ101より送信する。

【0032】

次いで、選択部113と割当部114とから構成されるスケジューラ112の動作について図2を用いて具体的に説明する。図2は、本発明の実施の形態1に係るスケジューリング方法を示す図である。図2に示すように、基地局から送信されるマルチキャリア信号は、各OFDMシンボルが周波数軸方向にf₁～f₁₄の14本のサブキャリアで構成され、時間軸方向に連続的に送信される。また、サブキャリアf₁～f₁₄はデータチャネルと制御チャネルとに区別される。すなわち、サブキャリアf₁～f₁₀は下りデータチャネルによって使用され、サブキャリアf₁₁～f₁₄は下り制御チャネルによって使用される。また、下り制御チャネル1～4は移動局1～4にそれぞれ個別に割り当てられている。すなわち、下り制御チャネル1はサブキャリアf₁₄に、下り制御チャネル2はサブキャリアf₁₃に、下り制御チャネル3はサブキャリアf₁₂に、下り制御チャネル4はサブキャリアf₁₁にそれぞれ固定的に割り当てられる。一方、下りデータチャネルは移動局1～4で共用され、サブキャリアf₁～f₁₀が移動局1～4に可変的に割り当てられる。

【0033】

まず、選択部113の動作について説明する。今ここでは、1OFDMシンボルに多重可能な移動局数を‘2’とする。選択部113は、各移動局1～4から報告された下り制御チャネル1～4の回線品質を比較する。この回線品質については、各移動局1～4が下り制御チャネル1～4の受信CIRを測定し、そのCIR値を下り制御チャネルの回線品質情報として基地局に報告する。多重可能な移動局数が‘2’であるので、選択部113は、移動局1～4のうち、回線品質が良い順に上位2移動局を選択する。ここでは、シンボルS₁のタイミングでは制御チャネル1および3、シンボルS₂のタイミングでは制御チャネル2および3、シンボルS₃のタイミングでは制御チャネル2および4、シンボルS₄のタイミングでは制御チャネル1および4が、他の2つの制御チャネルよりも回線品質が良好であったとする。よって、選択部113は、サブキャリアf₁～f₁₀にデータチャネルを割り当てる移動局として、シンボルS₁のタイミングでは移動局1および3、シンボルS₂のタイミングでは移動局2および3、シンボルS₃のタイミングでは移動局2および4、シンボルS₄のタイミングでは移動局1および4を選択する。つまり、選択部113は、変調部111から入力されるパケットデータ1～4のうち、シンボルS₁のタイミングではパケットデータ1および3、シンボルS₂のタイミングではパケットデータ2および3、シンボルS₃のタイミングではパケットデータ2および4、シンボルS₄のタイミングではパケットデータ1および4を選択して割当部114へ出力する。

【0034】

なお、別な選択方法として、選択部113は、1OFDMシンボルに多重可能な移動局数にかかわらず、下り制御チャネルの回線品質が所定品質以上となる移動局をすべて選択してもよい。

【0035】

ここで、OFDMシンボルS₁～S₄は、時間軸方向で連続的に送信される。そして、上記のように時間軸に沿って、OFDMシンボル毎に、制御チャネルの回線品質に基づいてデータチャネルを割り当てる移動局の選択が行われる。つまり、スケジューラ112では、データチャネルの時間軸方向のスケジューリングが制御チャネルの回線品質に基づいて行われることとなる。

【0036】

次いで、割当部114の動作について説明する。まず、割当部114は、シンボルS₁～S₄のいずれのタイミングにおいても、制御チャネル1（制御データ1）をサブキャリアf₁₄に、制御チャネル2（制御データ2）をサブキャリアf₁₃に、制御チャネル3（制御データ3）をサブキャリアf₁₂に、制御チャネル4（制御データ4）をサブキャリアf₁₁に、固定的に割り当てる。つまり、割当部114は、制御チャネルについては、サブキャリアf₁～f₁₄のうち予め決められたサブキャリアf₁₁～f₁₄に制御チャネルを割り当てる。

【0037】

一方で、割当部114は、シンボルS₁～S₄のそれぞれのタイミングにおいて、各サブキャリアf₁～f₁₀毎にデータチャネルを割り当てる移動局を変化させる。すなわち、シンボルS₁のタイミングでは、選択部113によって移動局1および3が選択されたため、割当部114は、移動局1および3を対象として、サブキャリアf₁～f₁₀毎に移動局1の下りデータチャネルの回線品質と移動局3の下りデータチャネルの回線品質とを比較する。つまり、割当部114は、シンボルS₁のタイミングでは、移動局1から報告されたCQIと移動局3から報告されたCQIとを比較する。通常、回線品質が良いほどCQIの値が大きいため、割当部114はサブキャリア毎に移動局1および3のうちCQIの値が大きい方の移動局を選択して、選択した移動局のパケットデータをサブキャリアに割り当てる。つまり、割当部114は、選択部113で選択された移動局のうち、サブキャリア毎に下りデータチャネルの回線品質が最も良好な移動局に対してデータチャネルを割り当てる。図2の例では、シンボルS₁のタイミングでは、サブキャリアf₄、f₅、f₆、f₇に移動局1のデータチャネルが割り当てられ、サブキャリアf₁、f₂、

f_3 、 f_8 、 f_9 、 f_{10} に移動局3のデータチャネルが割り当てられる。

【0038】

同様にして、割当部114では、シンボル S_2 のタイミングでは、サブキャリア f_1 、 f_2 、 f_7 、 f_8 、 f_9 、 f_{10} に移動局2のデータチャネルが割り当てられ、サブキャリア f_3 、 f_4 、 f_5 、 f_6 に移動局3のデータチャネルが割り当てられる。また、シンボル S_3 のタイミングでは、サブキャリア f_7 、 f_8 、 f_9 、 f_{10} に移動局2のデータチャネルが割り当てられ、サブキャリア f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 、 f_6 に移動局4のデータチャネルが割り当てられる。また、シンボル S_4 のタイミングでは、サブキャリア f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_9 、 f_{10} に移動局1のデータチャネルが割り当てられ、サブキャリア f_4 、 f_5 、 f_6 、 f_7 、 f_8 に移動局4のデータチャネルが割り当てられる。

【0039】

ここで、割当部114では、上記のように周波数軸に沿って、サブキャリア毎に、データチャネルの回線品質に基づいて各移動局のデータチャネルを割り当てる。つまり、スケジューラ112では、データチャネルの周波数軸方向のスケジューリングがデータチャネルの回線品質に基づいて行われることとなる。

【0040】

なお、上記説明では、各移動局の下り制御チャネルを互いに異なるサブキャリア（ f_1 ～ f_{14} ）に割り当てるようにしたが、ある特定の1つのサブキャリア（例えば、 f_{14} ）を制御チャネル用として複数の移動局で共用し、データチャネルが割り当てられた移動局に対してだけ制御情報を伝送するようにしてもよい。この場合には、移動局は、共通バイロットの受信CIRを制御チャネルの回線品質として測定し基地局に報告する。

【0041】

次いで、ある1つの移動局に着目した場合の上記スケジューリングの様子を示す。図3は、本発明の実施の形態1に係る回線品質変動とスケジューリングとの関係を示す図である。図3の上図は制御チャネルの回線品質（移動局での受信CIR）の時間変動を表している。図3上図に示すように、この移動局は、自局用の制御チャネルの回線品質が良好な時間帯だけパケットデータの送信先の移動局として選択される。つまりデータチャネルを割り当てる移動局として選択される。また、図3の下図は、送信先の移動局として選択されたそれぞれの時間帯（シンボル）でのデータチャネルの回線品質（移動局での受信CIR）の周波数変動を表している。丸印で囲んだ箇所がデータチャネルを割り当てる送信周波数（サブキャリア）として選択された箇所であり、良好な回線品質の周波数が選択されている。

【0042】

このように本実施の形態によれば、下り制御チャネルの回線品質が良好な移動局に対してのみデータチャネルを割り当て、下り制御チャネルの回線品質が悪い移動局に対してはデータチャネルが割り当てられなくなるため、上記割当情報やMCS情報を移動局に伝えるための下り制御チャネルの送信電力が大きくなってしまうことを防止することができ、隣接セルに与える干渉を抑えることができる。その結果、下り回線の容量の減少を抑えることができる。また、データチャネルについては変調レベルの高い変調方式を用いて伝送レートを上げてスループットを向上させることができる。

【0043】

なお、制御チャネルについて送信電力制御が行われない通信システムで図1に示す基地局が使用される場合は、図1の構成において送信電力制御部117は不要となる。

【0044】

（実施の形態2）

図4は、本発明の実施の形態2に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、図4において図1（実施の形態1）と同一の構成には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0045】

図4において、復調部106は、制御情報抽出部105から入力された制御情報を復調

して復号部107および回線品質測定部121へ出力する。上記のように、この制御情報は各移動局毎の上り制御チャネルで各移動局から送られたものである。そこで、回線品質測定部121は、復調部106から入力された制御情報の受信CIRを各移動局毎の上り制御チャネルの回線品質として測定し、選択部113へ出力する。選択部113では、実施の形態1と同様にして、回線品質測定部121から入力された上り制御チャネルの回線品質情報（受信CIR）に基づいて、パケットデータ1～nの中から割当部114へ出力するパケットデータを選択する。

【0046】

復号部107は、復調部106から入力された制御情報を復号する。そして、制御情報に含まれるサブキャリア毎のCQIをMCS選択部108および割当部114へ出力する。また、復号部107は、制御情報に含まれるACKまたはNACKをHARQ部110へ出力する。

【0047】

このように本実施の形態によれば、上り制御チャネルの回線品質が良好な移動局に対してのみデータチャネルを割り当て、上り制御チャネルの回線品質が悪い移動局に対してはデータチャネルが割り当てられることなくなるため、ACK/NACKやCQIを基地局に伝えるための上り制御チャネルの送信電力が大きくなってしまうことを防止することができ、隣接セルに与える干渉を抑えることができる。その結果、上り回線の容量の減少を抑えることができる。また、上り制御チャネルについて送信電力制御が行われない通信システムにおいても、上り制御チャネルの回線品質が悪い移動局に対してはデータチャネルが割り当てられることなくなるため、ACK/NACKが所要受信品質で基地局に届かなくなる可能性を低くすることができる。その結果、再送の発生による下りデータチャネルのスループットの低下を抑えることができる。

【0048】

なお、上記実施の形態においては、データチャネルに対するスケジューリングをいわゆるMax C/I法により行ったが、例えば、いわゆるPF（Proportional Fairness）法により行ってもよい。Max C/I法は、瞬時の回線品質だけに基づくスケジューリングアルゴリズムであり、各移動局間の公平性よりもむしろ下りデータチャネルのスループットを最大にすることに適したアルゴリズムである。一方、PF法は、長区間の平均の回線品質またはOFDMに含まれる全サブキャリアの平均の回線品質と瞬時の回線品質との比に基づくスケジューリングアルゴリズムであり、各移動局間の公平性と下りデータチャネルのスループットとをバランス良く保つことができるアルゴリズムである。

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明にかかる基地局装置およびデータチャネルのスケジューリング方法は、例えばOFDM方式やMC-CDMA方式を用いる高速パケット伝送システム等において特に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態1に係るスケジューリング方法を示す図

【図3】本発明の実施の形態1に係る回線品質変動とスケジューリングとの関係を示す図

【図4】本発明の実施の形態2に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図5】高速パケット伝送システムの概念図

【符号の説明】

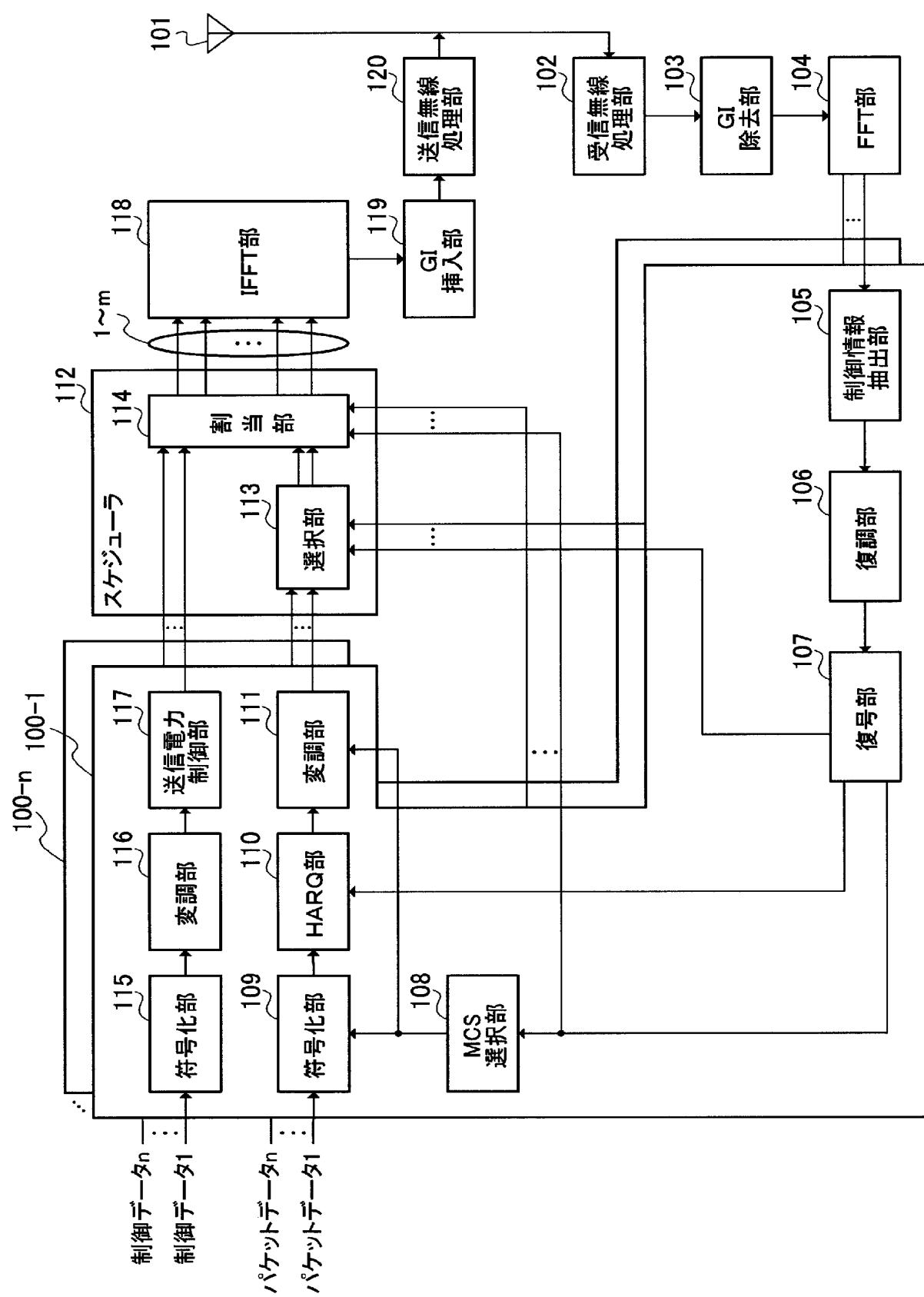
【0051】

100-1～n データ処理部

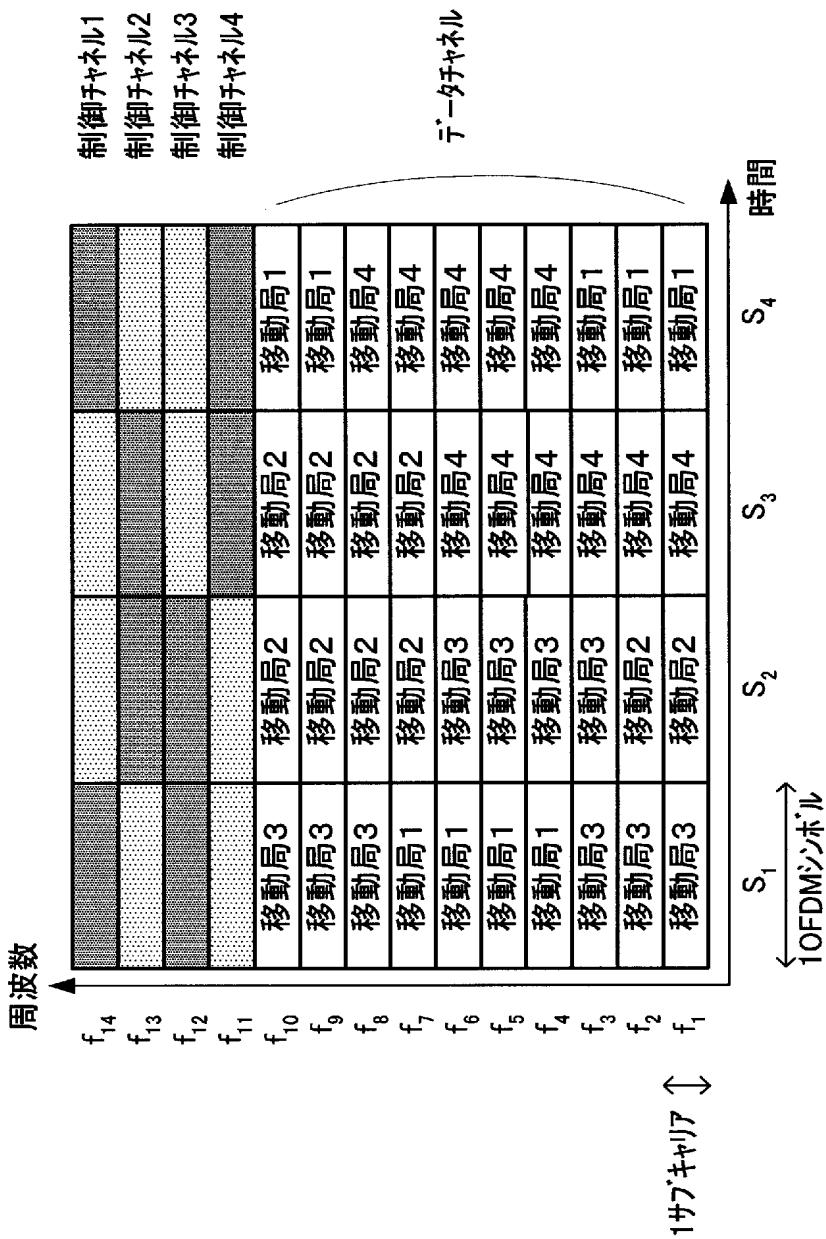
101 アンテナ

102 受信無線処理部

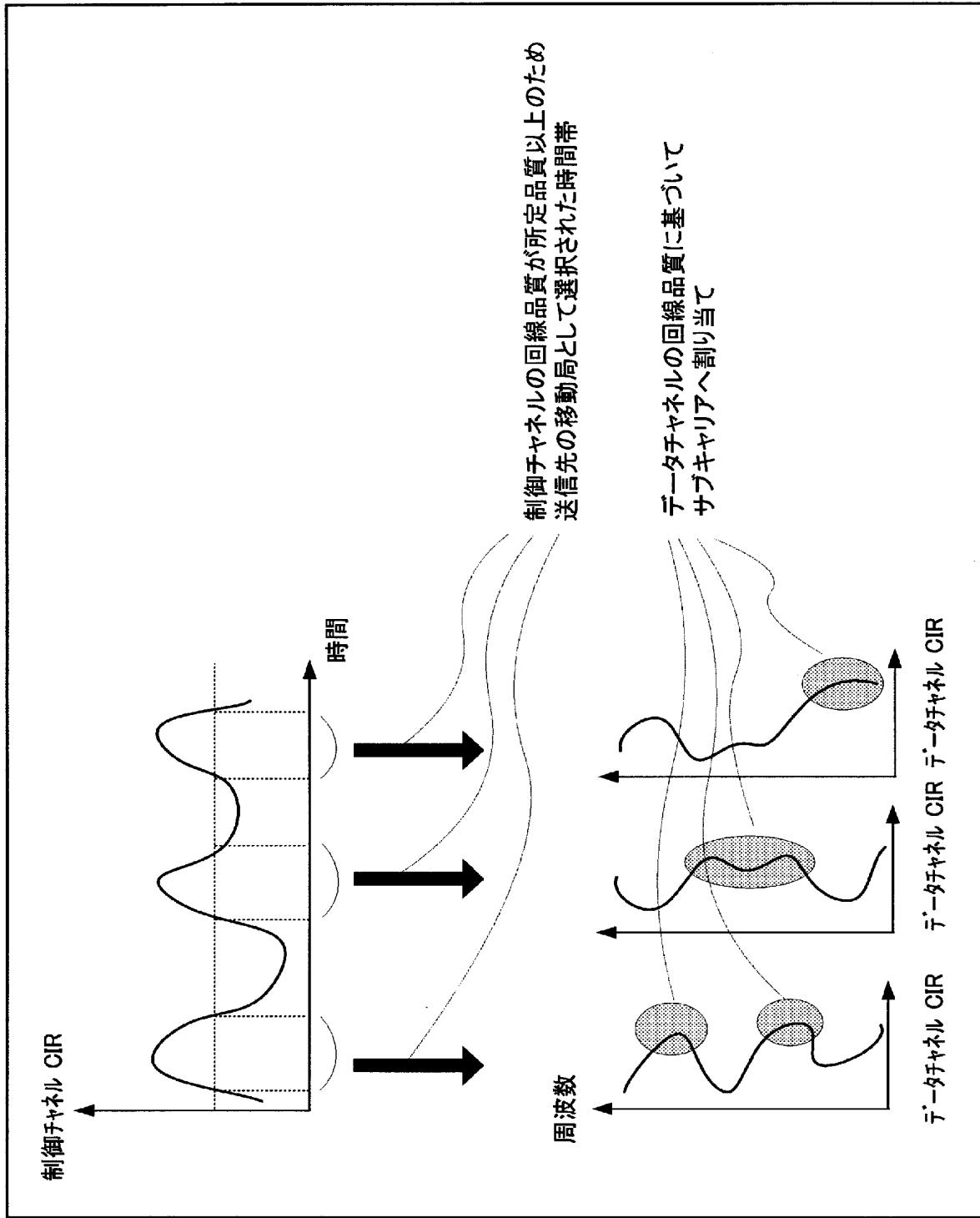
1 0 3 G I 除去部
1 0 4 F F T 部
1 0 5 制御情報抽出部
1 0 6 復調部
1 0 7 復号部
1 0 8 M C S 選択部
1 0 9 , 1 1 5 符号化部
1 1 0 H A R Q 部
1 1 1 , 1 1 6 變調部
1 1 2 スケジューラ
1 1 3 選択部
1 1 4 割当部
1 1 7 送信電力制御部
1 1 8 I F F T 部
1 1 9 G I 挿入部
1 2 0 送信無線処理部
1 2 1 回線品質測定部



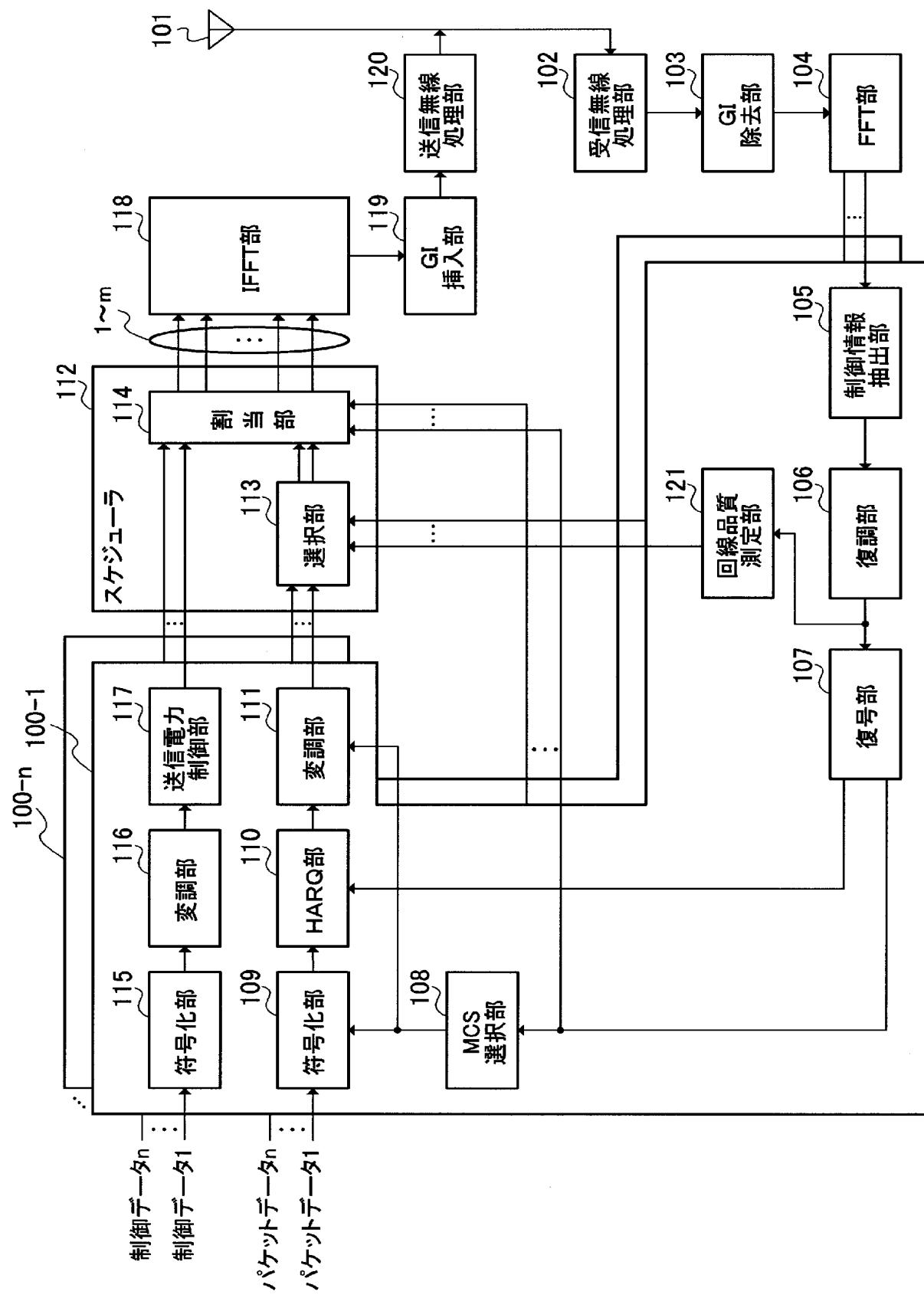
【図 2】



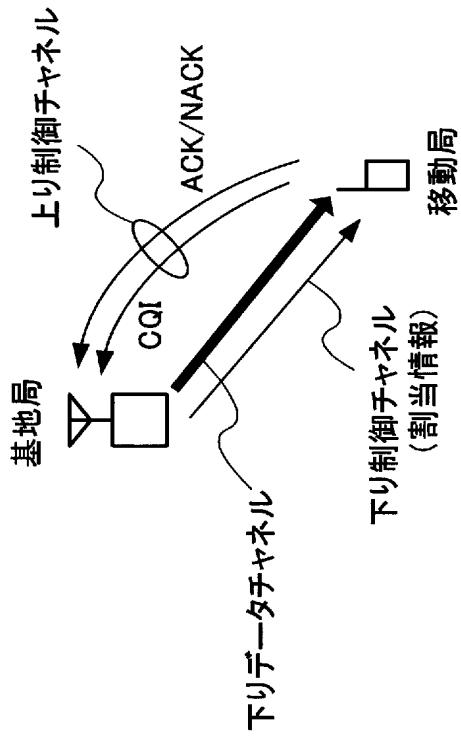
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 データチャネルのスケジューリングが行われるマルチキャリア伝送において、隣接セルへの干渉を抑えて回線容量の減少を抑えつつ、スループットの低下を防ぐこと。

【解決手段】 時間軸方向においては、OFDMシンボル毎に、制御チャネルの回線品質に基づいてデータチャネルを割り当てる移動局の選択を行い、周波数軸方向においては、サブキャリア毎に、データチャネルの回線品質に基づいて各移動局のデータチャネルを割り当てる。すなわち、データチャネルの時間軸方向のスケジューリングを制御チャネルの回線品質に基づいて行い、データチャネルの周波数軸方向のスケジューリングをデータチャネルの回線品質に基づいて行う。

【選択図】 図2

出願人履歴

0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社